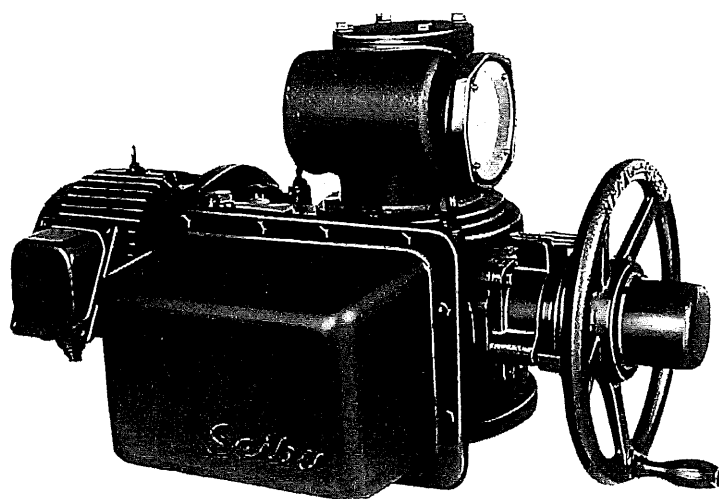
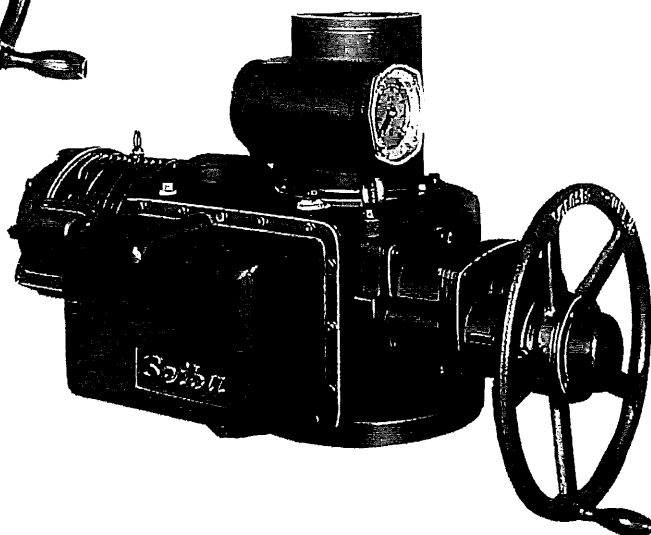
Seibu

バルブ コントロール

LTKD -05, -1, -3, -5形
-05B, -1B, -3B, -5B形

取 扱 説 明 書

LTKD-05形

LTKD-5形

西部電機株式会社

安全上のご注意

この「注意事項」は、バルブコントロールの取り扱い上で特に安全に関する重要なものを記載してあります。

お使いの前に、この注意事項をお読みのうえ、正しく取り扱ってください。

なお、バルブコントロールの取り扱いに当たっては、訓練を受けた専門の作業者により行ってください。

受け取り・運搬・保管時

注意 ……… 落下などによる事故防止

（1）バルブコントロールの吊り上げ・玉掛けは、質量（重量）を確認のうえ行い、吊荷の下に立ち入らないなど、安全に十分注意して作業してください。

（2）ダンボール梱包の製品は、水に濡れると梱包強度が低下することがありますので、保管・取り扱には十分注意してください。

これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

据付・試運転時

注意 ……… 落下・転落による事故防止

（1）バルブコントロールの吊り上げ・玉掛けは、質量（重量）を確認のうえ行い、吊荷の下に立ち入らないなど、安全に十分注意して作業してください。

（2）作業を行うときは、足場の安全を確保し、不安定な管の上などでの行為は避けてください。

これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

注意 ……… 感電事故防止（電動式）

（1）結線変更を行うときは、湿気や水分などによる絶縁不良のないことを確認してください。

（2）アースの結線は、確実に行ってください。

これらの注意を怠ると、感電事故の生ずるおそれがあります。

注意 ……… 傷害事故防止（電動式）

（1）インターロックスイッチの結線は、確実に行ってください。

（2）作業を行うときは、電源操作者との連絡を確実に行ってください。

これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

維持管理・保守点検時

注意 ……… 感電事故防止（電動式）

（1）結線作業を行うときは、湿気や水分などによる絶縁不良のないことを確認してください。

（2）アースの結線は、確実に行われていることを確認してください。

これらの注意を怠ると、感電事故の生ずるおそれがあります。

◉ バルブコントロール取扱注意事項

1　スイッチカバを閉める際パッキンが完全かどうかを確認し，さらに合わせ面をきれいにし取付ボルトを確実に締付けて下さい。

　防爆品の場合　液状パッキン（東京スリーボンド１号）に砂，ゴミ等が付着した場合はアルコールできれいに拭き取り，新たに液状パッキンを均一に塗布してからボルトを締付けて下さい。ボルトの締付け忘れや不完全な締付けは防爆性を失なう原因となりますので十分注意して下さい。

2　外部リード引込口は雨水の入らぬように工事して下さい。また保管中はプラグを十分に締付けて下さい。

3　スイッチカバやターミナルカバを開けたまま放置しないで下さい。

4　屋外設置のものは雨天における配線作業は絶対避けて下さい。

5　耐水形仕様以外は，土砂や水たまりの中にバルブコントロールを放置しないで下さい。

6　防爆品の場合　屋外形には必ず屋外カバが天となるように取付けて下さい。

7　本機はバルブとモータの回転方向を開方向に合わせていますので外部リード線は次のとおり接続下さい（R－U，S－V，T－W）。なお接続後確認して下さい。

◉ 試運転前に必ず次のことがらを読んで下さい。

◉ バルブコントロールをバルブから取外し，再び組立使用するときには，新たに据付けた場合と同様，本説明書に従い，各部の点検，調整をおえてから，電動開閉を行なって下さい。

── 目　　次 ──

1　試運転の手順

試運転のときには、必ず次の手順に従って下さい。

1・1　事前の点検

（1）　結線は、バルブコントロールのスイッチカバの裏側に貼りつけてある端子符号図を参照の上、正しく接続されているかどうかを確認して下さい。

（2）　配線引込口には、電線管または防水フレキシブルコンジットを接続し、ねじ面には液状パッキン剤またはシールテープを使用して、雨水の入らないようにしてあるかを確認して下さい。

（3）　スペースヒータと、配線用電線が接触していないかを確認して下さい。

（4）　スペースヒータには、必ず通電して下さい。取付前にバルブコントロールが湿気の多い場所におかれていた場合などは特に必要です。

（5）　弁棒とステムブッシュの露出部は洗浄し、グリースを塗布して下さい。

（6）　リミットスイッチおよびトルクスイッチの、レバの動きを妨げる障害物はないかを確認して下さい。

（7）　結線または調整のために取外したカバが、元通りに確実に締めつけてあるかを確認して下さい。締付けが不完全である場合には、雨水などが侵入して、事故の原因となることがあります。

（8）　電源スイッチのヒューズが切れていないかを確認して下さい。

（9）　サーマルリレーが、動作していないかを確認して下さい。

（10）　バルブコントロールとバルブ本体とが、別々に納入されることがあります。この場合の試運転準備は、調整員と打合せの上行なって下さい。

1・2　電動運転

各部の調整前にバルブを全開または全閉のままで、電動運転を行なうと、バルブを破損するおそれがあります。従って据付後、最初の電動運転にあたっては、まず手動ハンドルでバルブ開度を中間にしてから行なって下さい。

また、モータ単体に通電したり、正規の制御回路を通さずに運転すれば、各種の安全スイッチが機能せず過大なトルクが作用したり、手動ハンドルが回転することがあり危険です。

１・３　バルブ開閉方向の確認

（1）　まず手動でバルブ開度を中間にして下さい。

（2）　そのときハンドルの表示とバルブの開閉方向が、一致しているかを確認して下さい。

（3）　㊑㊒㊑㊒の順序で押ボタンをおして、電動機が確実に始動、停止するかを確認して下さい。

（4）　電動機端子U.V.W.をそれぞれ電源R・S・T相に接続すれば電源弁は開方向に運転します。(開)の押ボタンをおしてバルブが開き、(閉)をおして閉まることを確認し、もし逆になっている場合には、電動機端子箱内で、動力線3本の中2本を入れ換えて下さい。

（5）　バルブの開閉方向確認のとき、開度計の指針の動く方向とも合っているかを確認して下さい。

１・４　リミットスイッチの動作確認（8、9ページ参照）

バルブ開閉方向の確認がすんでから、リミットスイッチが所定の位置で動作するかどうかを、次の方法で確認して下さい。

（1）　まず(閉)の押ボタンをおして、バルブが全閉になる少し前で一旦停止させて下さい。あとは手動で徐々に閉めて下さい。

（2）　全閉にすると同時に、閉側リミットスイッチの矢印がAを指すかどうか、確認して下さい。

（3）　同様な方法でバルブを全開にすると同時に開側リミットスイッチの矢印がAを指すかどうか、確認して下さい。

（4）　（2）、（3）、の状態にならないときには「3・1リミットスイッチの設定」の項を参照の上設定をしなおして下さい。

（5）　リミットスイッチが正しく設定されているにもかかわらず、バルブ全閉で(開)の押ボタンをおしたとき、電動機が始動はするが、すぐ停ってしまう場合があります。これは開側のトルクスイッチが動作するためです。全開で(閉)の押ボタンをおして同様な動作をするならば、これは閉側のトルクスイッチが動作するためです。どちらの場合にも「4・1トルクスイッチの設定」の項を参照の上設定をしなおして下さい。

１・５　トルクスイッチの動作確認

トルクスイッチは、バルブ製作工場において、設定してあるのが建前ですが、万一指針が目盛板の赤い部分（許容範囲外）にかかっている場合には「4・1トルクスイッチの設定」の項を参照の上設定をしなおして下さい。

2　機　構　説　明（5ページ図1参照）

2・1　概　　　要

本機は各種バルブの電動開閉を目的とします。

主要部分は電動機と減速機とによって構成され、それに開度指示、全開・全閉もしくは所定の位置での自動停止（リミットスイッチ）、弁棒に異常に大きなトルクがかかったときの自動停止（トルクスイッチ）、手動開閉（手動ハンドル）の諸機構が装備されています。

手動から電動へ、または電動から手動への切換は、手動ハンドルを手でおし込み、また引出して行ないます。なお、手動状態においては、押ボタンを押しても電動機が回転しないように、インタロックスイッチを備えて、操作上の危険を防止しています。

2・2　電動開閉機構

図1の手動ハンドル⑰を軸方向におすと、ハンドルキャッチ⑭が働いて、ハンドルを電動位置に保持するとともに、インタロックスイッチ㊷が閉じて電動状態になります。

㊐開 または ㊐閉 の押ボタンをおすと電動機が始動し、その回転力は、Aギヤ②とBギヤ③とで減速されて、ウォームシャフト⑧に伝えられます。さらにウォームシャフトにスプラインで結合されたウォーム⑦を経て、ウォームホイール㉜に伝えられ、60°の遊びをもったハンマーブロークラッチを介してスリーブ㉛に伝えられます。スリーブが回転することによって、スリーブの内側に嵌入されたステムブッシュ㉟と結合されたバルブの開閉ができます。

ウォーム⑦は、ウォームシャフト⑧にスプラインで結合されていて、回転を伝えますが、軸方向には移動し得る構造になっています。

このウォームは、平常はトルクスプリング⑬によって正規の位置に保持されていますが、バルブに異常に大きな操作力が作用すると、トルクスプリングを圧縮しながら軸方向に移動します。この動きを取り出してトルクスイッチ㉓を働かせます。

ウォームシャフト⑧の回転は、スイッチ用ウォーム⑥を介してカウンタ機構㉕に伝えられ、リミットスイッチ㉔を働かせます。

このリミットスイッチが動作することによって、バルブの全開・全閉、または所定の開度で自動的に電動機を停止させます。

また押ボタン（停）をおせば、バルブの開度に関係なく電動機は直ちに停止します。

ウォームホイール㉜はスリーブ㉛上を自由に回動できますが、スリーブに加工されたクラッチ爪を介し、スリーブ、ステムブッシュと一体になって回転します。なお、このクラッチの爪とウォームホイールの爪相互間には60°の遊びがあるので、電動機回転子の慣性力を利用したハンマーブロー作用によって、バルブの開閉が容易に行なわれます。

（注・バルブの特性に応じて、ハンマーブロー機構を除いたものもあります。）

2・3　手動開閉機構

LTKD−05、−１、−３形の場合手動で開閉を行なうには、図１のハンドルキャッチ⑭の一端をおすことにより、電動状態における保持機構がとかれ、手動ハンドル⑰はバネの力で軸上を移動し、ハンドルクラッチ㊻とかみ合います。

手動ハンドルを廻せばその回転は、ハンドルクラッチを介して、ウォームシャフト⑧、ウォーム⑦、ウォームホイール㉜に伝えられ、スリーブ㉛、ステムブッシュ㉟が廻されることによってバルブの開閉が行なわれます。

LTKD−５形の場合には、手動Ａギヤ㊺と手動Ｂギヤ㊹とがかみ合って減速された回転が、スリーブのステムブッシュに伝えられてバルブの開閉が行なわれます。

2・4　電動手動切換機構

2・4・1　電動から手動への切換

図１で、ハンドルキャッチ⑭の一端をおし、手動ハンドル⑰を手前側に引出して、ハンドルクラッチ㊻とかみ合わせると手動状態になります。

手動ハンドルを廻すことによりバルブの開閉ができます。

なお、手動状態では、インタロックスイッチが切れるので、押ボタンを押しても電動機は回転しません。

2・4・2　手動から電動への復帰

手動ハンドル⑰を押し込めば、ハンドルキャッチ⑭が働きその位置が保持され、インタロックスイッチが通電して、電動状態になります。

(注)　取付姿勢がハンドル天を御指定のものは、キャッチの形状がハンドルの落下防止のため標準と異なります。従ってキャッチを押しハンドルを押し込んで下さい。

2・4・3　インタロックスイッチ機構（図２参照）

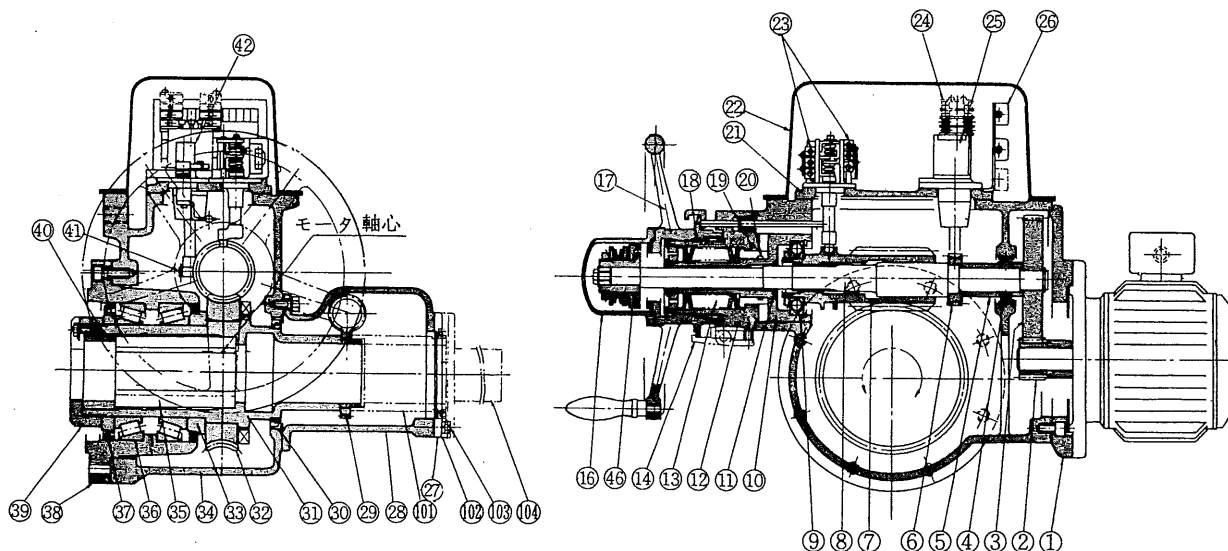
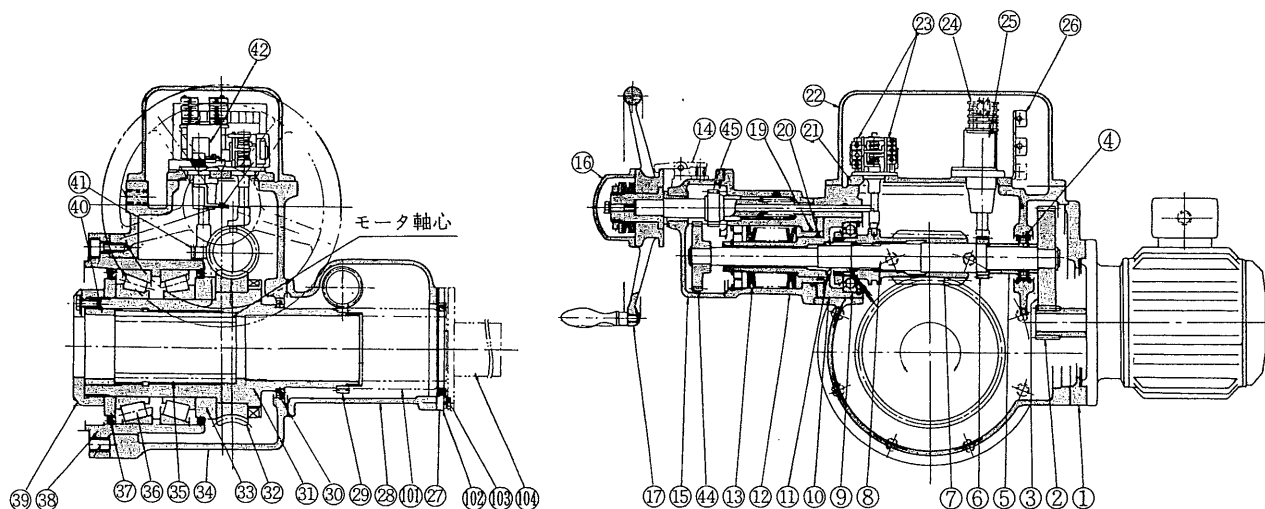
手動ハンドルを手前に引き出せば、インタロックロッドが引っぱられてインタロックスイッチが切れます。インタロックスイッチはモータの操作回路に接続し、手動操作時に電動操作用の押ボタンを押しても、モータが回転しないように配線して下さい。

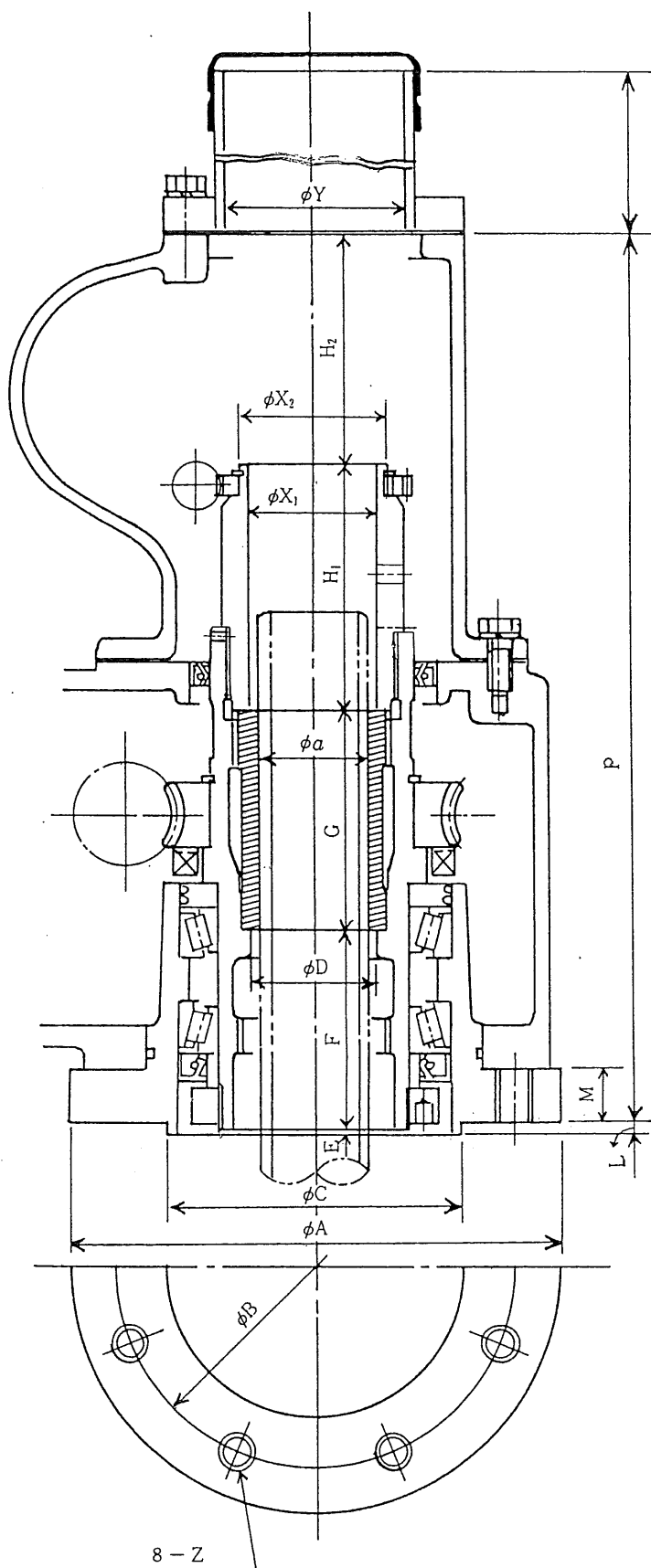
手動ハンドルを押し込んで電動状態にすればインタロックスイッチがはいります。

2・4・4　締過ぎ防止用スリップ機構

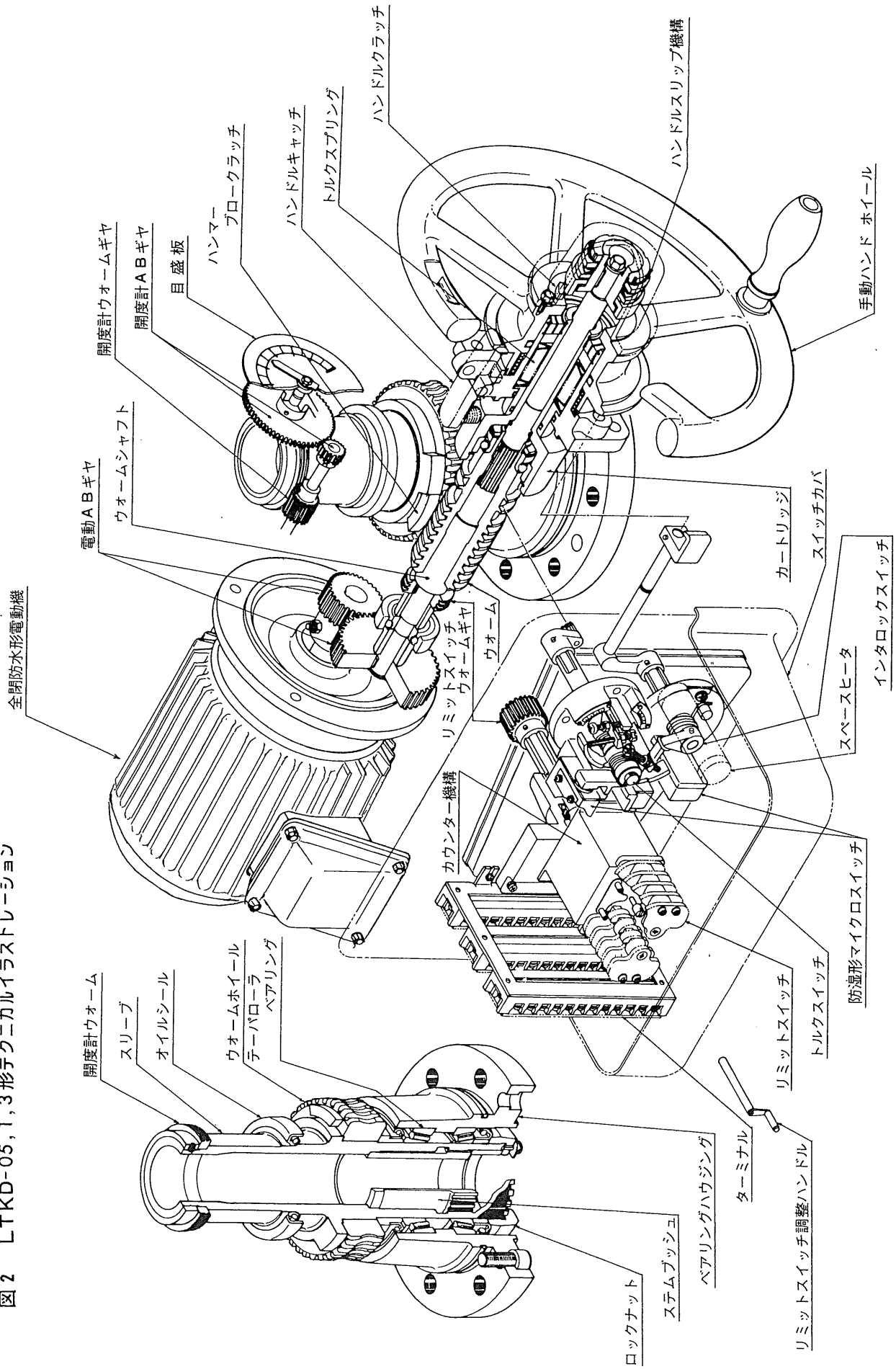
手動操作のとき規定以上の操作力が加わらないように、ハンドルにスリップ機構を備えて操作上の危険を防止しています。

図 1　LTKD-05，-1，-3、-5形 構造図

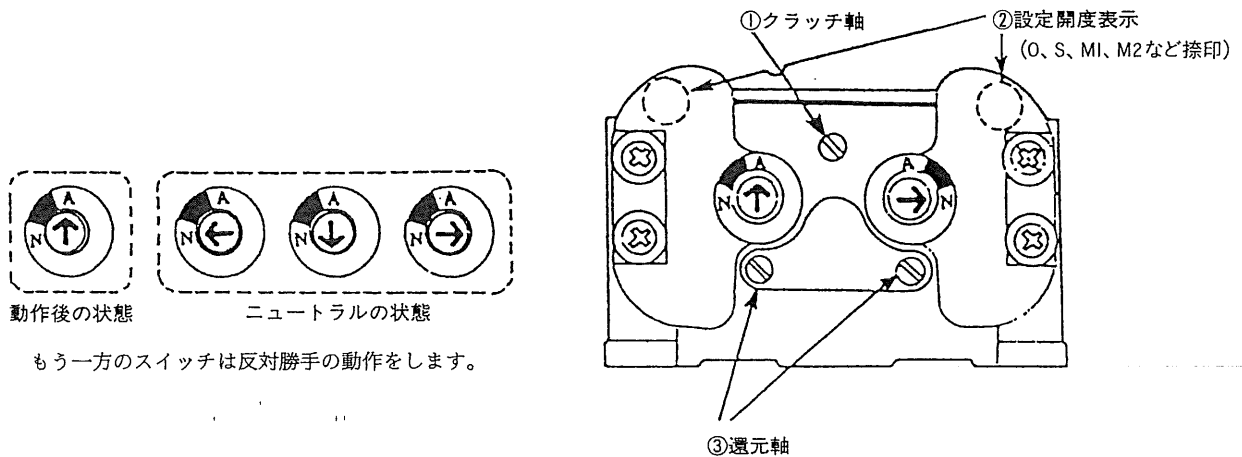
-05，-1，-3形

-5形

項	名　　称	項	名　　称	項	名　　称	項	名　　称
1	スペーサ	14	ハンドルキャッチ	27	カ　バ（内ねじ用）	40	カ　ラ
2	Aギヤ	15	手動ギヤケース	28	開度計ケース	41	スイッチ用ウォームホイール
3	Bギヤ	16	クラッチカバ	29	開度計用ウォーム	42	インタロックスイッチ
4	ベアリング	17	手動ハンドル	30	オイルシール	44	手動Bギヤ
5	カ　ラ	18	Oリング	31	スリーブ	45	手動Aギヤ
6	スイッチ用ウォーム	19	Oリング	32	ウォームホイール	46	ハンドルクラッチ
7	ウォーム	20	Oリング	33	カ　ラ	101	ジョイント　（外ねじ用）
8	ウォームシャフト	21	スイッチベース	34	ギヤケース	102	スペーサ　（外ねじ用）
9	ベアリング	22	スイッチカバ	35	ステムブッシュ	103	オイルシール（外ねじ用）
10	カートリッジ	23	トルクスイッチ	36	ベアリング	104	スピンドルカバ(外ねじ用)
11	オイルシール	24	リミットスイッチ	37	オイルシール		
12	スプリングケース	25	カウンタ機構	38	ベアリングハウジング		
13	トルクスプリング	26	ターミナル	39	ロックナット		

ＬＴＫＤ－０５Ｂ～－５Ｂ
上抜形出力軸部構造寸法図

形式 寸法	LTKD −05B	−1B	−3B	−5B
許容弁棒径　φa	52	70	90	115
A	220	300	340	410
B	180	250	300	360
Ch7	130	200	250	310
D	56	75	96	118
E	2	1	1	1
F	91	94	84	111.5
G	100	140	180	220
H_1	112	133	140	153
H_2	105	103	121	158
L	5	5	5	5
M	25	25	30	40
P	405	466	521	638.5
X_1	56	77	97	123
X_2	65	90	110	140
Y	80	105	105	130
Z	M16	M16	M20	M24

注1)　フランジ寸法は標準と同じです。
　2)　本図以外は標準と同じです。

図 2　LTKD-05, 1, 3 形テクニカルイラストレーション

3　リミットスイッチ

3・1　リミットスイッチの設定

1　リミットスイッチには下図の４つの状態があり、矢印がＮからＡへ移動するときにスイッチが動作します。

2　従ってリミットスイッチの設定はバルブを全閉又は全開まで運転させたところで矢印がＮからＡへ転換するようにすれば良いことになります。以下に設定の手順を示します。

3　リミットスイッチを作動させたい位置までバルブを移動させます。このとき中間開度では電動させてもかまいませんが、全閉および全開付近では手動で行なって下さい。

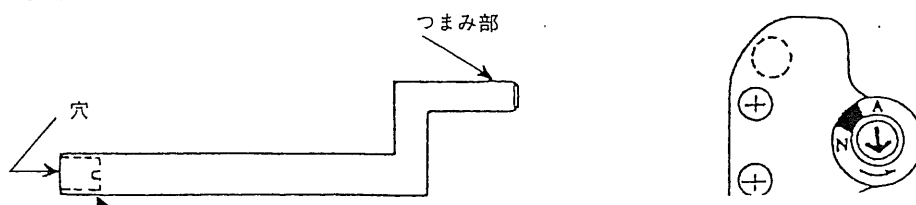
注１）電動運転しているとき、希望する開度までゆかないうちに不意に停止した場合はいずれかのリミットスイッチがＡの状態になっていますから、これをＮにすると再び電動運転ができます。ＡからＮに転換させる方法は以下の説明を参考にして下さい。

4　バルブを所定の位置まで移動させたら、クラッチ軸に専用ハンドを差込み押して30度ほど回すとクラッチ軸が引込んだままになります。(この操作を行なわないで次の操作に移るとリミットスイッチ機構を破損することがあります。)

5　移動した開度に割当てられたスイッチ（設定開度表示②で確認。例えばバルブが全閉のときはＳのスイッチ）を設定します。

1）該当するスイッチに最も近い還元軸③に専用ハンドルを差込み回します。

2）還元軸200回転毎にスイッチの矢印が瞬間的に90度回転します。(リミットスイッチ形式末尾-5の時)

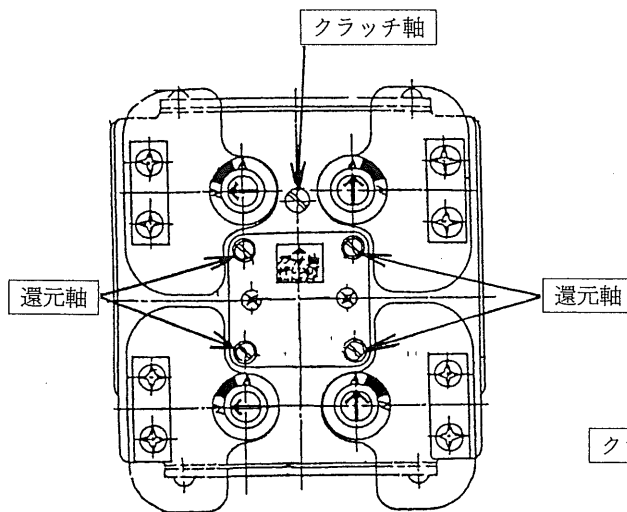
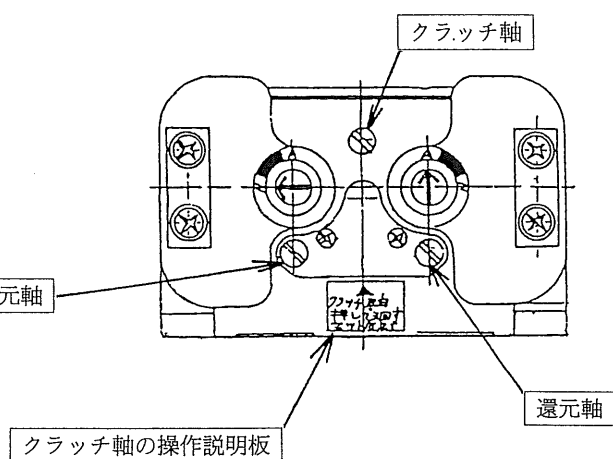
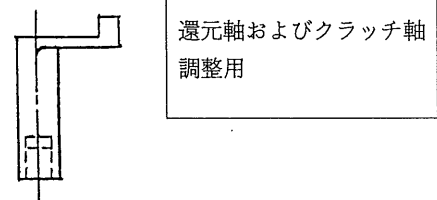
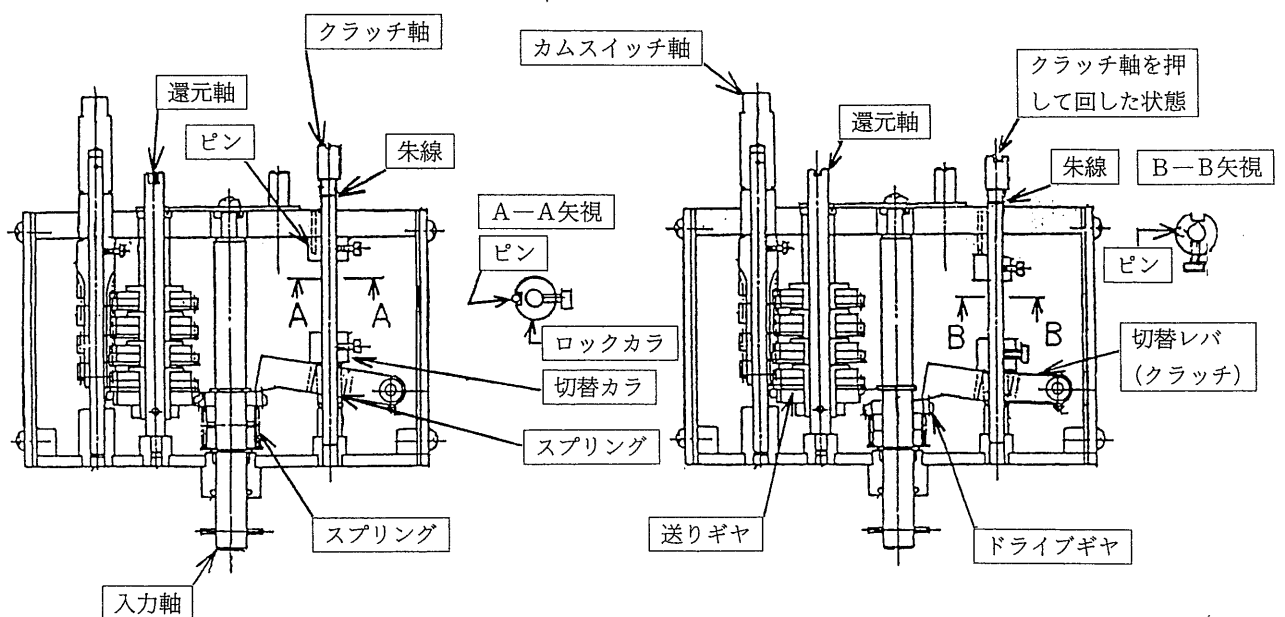
3）還元軸の回転方向とスイッチの矢印の回転方向は歯車で嚙合っていますので反対方向へ回すことになります。下図参照

4）回す回数が少なくてすむ方向に還元軸を回しスイッチの矢印がＮからＡ又はＡからＮに転換するところをさがします。

5）矢印をいったんＮの状態にしＮからＡへ転換させたところで専用ハンドルを抜きとります。

6　専用ハンドルを再びクラッチ軸に差込み、ゆっくり回すとある所でクラッチ軸が上ってきます。(この操作を行わないでバルブを動かすと、折角の設定が壊れてしまいます。)

7　リミットスイッチがバルブの動作に追従しているかどうかを確認します。先ず手動で動かしてみて、全閉にさしかかったとき、リミットスイッチの矢印が動いているかどうか確認します。次に電動で運転し全閉で自動的に停まることを確かめます。

8　全開に対する設定も同様に行います。

9　４軸形リミットスイッチの全開、全閉又は全閉、全開および中間開度スイッチ(1)(2)として使用される場合も以上のような方法で同様に設定して下さい。

4軸形リミットスイッチ
2軸形リミットスイッチ
クラッチ軸
クラッチ軸
還元軸
還元軸
還元軸
クラッチ軸の操作説明板
▲
クラッチ軸を
押して回す
セット後戻す
リミットスイッチ調整用ハンドル
還元軸およびクラッチ軸
調整用
注)クラッチ軸の入切は軸上の朱線の位置で確
認して下さい。
クラッチ軸
還元軸
ピン
朱線
A―A矢視
ピン
ロックカラ
切替カラ
スプリング
スプリング
入力軸
A
A
カムスイッチ軸
還元軸
クラッチ軸を押
して回した状態
朱線
B―B矢視
ピン
切替レバ
(クラッチ)
B
B
送りギヤ
ドライブギヤ
(クラッチ入り)
全開又は全閉でクラッチが
正常に設定された状態を示す
(クラッチ切り)
クラッチが動作しドライブギヤの
噛合が還元軸送りギヤから外れた
状態を示す

4　トルクスイッチ

トルクスイッチは2・1に説明したように、弁棒に異常に大きなトルクがかかったとき自動停止させる働きをします。

図1のスリーブ㉛は開方向と閉方向とで回転方向が違い、ウォームの移動方向も違いますから㊐㊐別々のスイッチを働かせます。

4・1　トルクスイッチの設定

納入品は適正トルクでトルクスイッチが動作するように設定してありますが、動作トルクの変更その他の理由で設定をしなおす場合には、次の要領で行なって下さい。

動作トルクは、目盛の数値の小さい方が動作トルクが小さく、数値の大きい方が動作トルクが大きくなります。

ロックナットをゆるめ調整ねじを廻すと（図4参照）指針が移動します。

まず指針を目盛1に合せ電動開閉を行なって下さい。このとき、リミットスイッチが動作する前にトルクスイッチが動作しますので、指針を少しずつ目盛の大きい方に移動させて下さい。

リミットスイッチが動作した僅か後でトルクスイッチが動作するように設定することが理想的です。リミットスイッチが動作したかどうかは、シグナルランプ、リミットスイッチのカムの動き等で確認できます。

トルクスイッチの設定を行なう場合には、開方向と閉方向を別々に設定して下さい。

設定が終ったら、ロックナットを確実にしめて下さい。

注1　零点調整ねじにさわらないで下さい。

2　モータスリップ装置が付いたものは、トルクスイッチの設定値を変更するときはモータスリップ装置のトルク設定値も一緒に変更して下さい。

3　目盛が朱塗りしてある範囲はトルク設定は出来ません。

図4　トルク スイッチ構造図

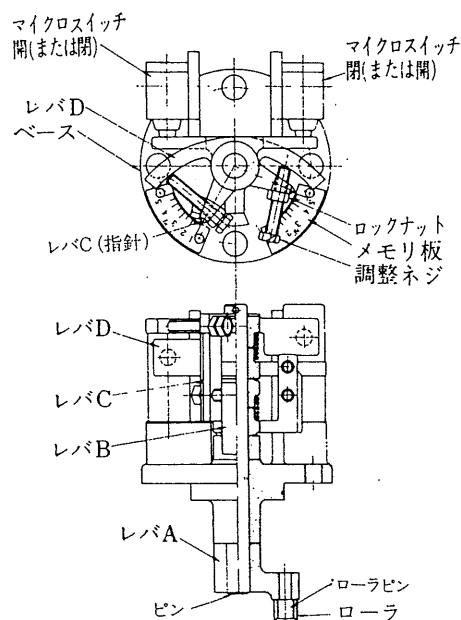
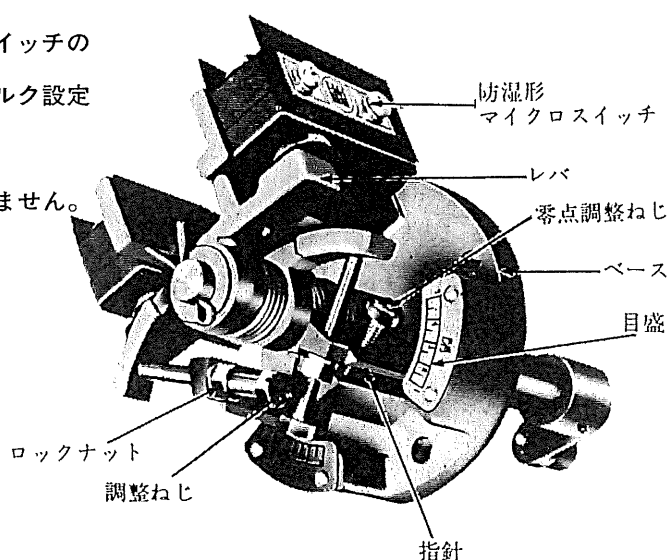



写真5　トルク スイッチ

5　開　　度　　計

現場指示用開度計は、バルブコントロールに備えつけてあります。遠隔指示の場合には、指針付発信機をバルブコントロール本体に、指針付受信機を操作盤に備えつけてあります。

5・1　現場指示用開度計の指針合せ（写真6参照）

バルブを全閉にし、アクリライトカバを取外して指針締めつけナットをゆるめ、指針を開度目盛0に合せて締めつけて下さい。

5・2　遠隔指示用開度計の指針合せ

（1）　シンクロ電機（セルシン）の場合

発信機の調整は不要です。

指示計（受信機）の指針合せは、定格電圧を加えてから発信機目盛数値に合せて下さい。

もし指示計用開度指針が発信機と反対方向にまわるときには、端子S_1、S_2、S_3に接続された電線3本の中2本を入れ換えて下さい。

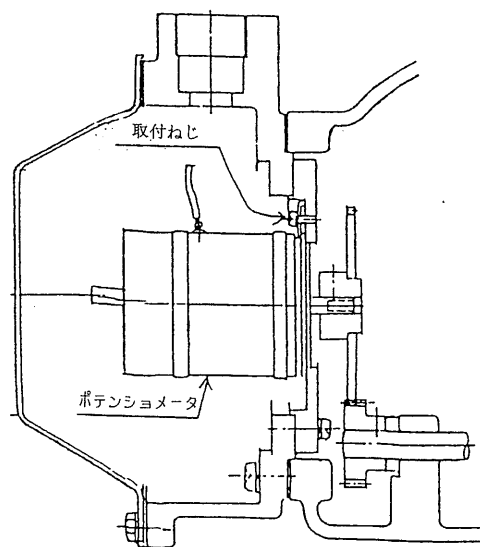
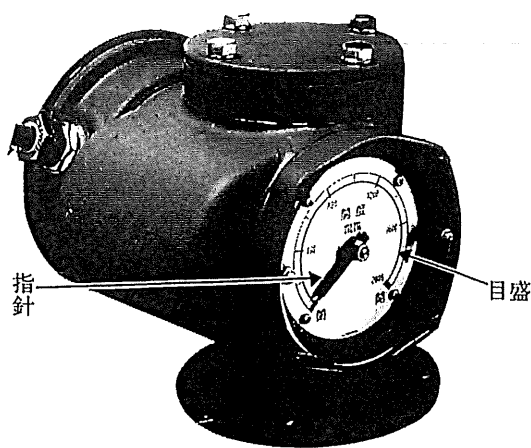
なお、指針は押込式となっておりますので取外す場合は、指針の根元を持って引抜いて下さい。

写真6　開　　度　　計

（2）　ポテンショメータの場合

発信機の調整は現場開度計の指針合せと同時に行ないます。まずバルブを全閉にして下さい。次にポテンショメータの取付金具のねじを緩めて下さい。テスタでポテンショメータの抵抗を読みながらポテンショメータのボデイを回して零点を探します。抵抗が丁度0オームになった位置でポテンショメータの取付金具のねじを締め調整が完了します。最後に開度計の指針合せを行ないます。

指示計の調整はバルブを全開にして定電圧装置またはR/I変換器のスパンを調整し、次にバルブを全閉にして零点を調整します。この操作を2～3度繰返して微調整をしてください。

注）特殊品（入力軸にストッパー付）は入力軸の連結ギヤのかみ合いを外していますので連結ギヤ部から調整して下さい。

6　電　　動　　機

標準としては、汎用特性とし、さらに回転子の慣性モーメントを特に小さくした特別設計の屋外用全閉フランジ形、耐湿、耐熱クラスＢ種、Ｆ種、ブレーキなし、ブレーキ付の三相カゴ形誘導電動機を取り付けてあります。

ご指定に従って、単相モータあるいは直流電動機などを取り付けてある場合もあります。

7　電　動　開　閉

通常は(開)(閉)および(停)の押ボタンを押すことにより操作します。押ボタンの(開)または(閉)を押すと、電動機が始動してバルブはその方向に動き、(停)を押せばバルブはその位置に停止します。

全開または全閉の位置では、リミットスイッチにより自動的に停止します。

自動制御、連動操作の場合には、他からの電気的指令により自動的に操作されます。

8　手　動　開　閉

図１でハンドルキャッチ⑭の一端を押し、手動ハンドル⑰を軸方向に引出して下さい。ハンドルクラッチ㊻が円滑にかみ合わないときは、ハンドルを引出しながら左右のどちらかに廻して下さい。ハンドルが手動状態になると、同時にインタロックスイッチが電動機の操作回路を切るので、押ボタンを押しても電動機は回転しません。

　　　　ブレーキ付モータの場合：ブレーキ付モータには、ブレーキゆるめ装置がつけてあります。
　　　　　　　　　　　　　　　　手動の際には、まずブレーキをゆるめておいて下さい。

切換がすんだら、手動ハンドルを開方向（Ｏで示す）、または閉方向（Ｓで示す）に廻すことによりバルブの開閉を行なうことができます。

手動での操作が終ったら、手動ハンドルを押し込んで電動状態にして下さい。

　　　　ブレーキ付モータの場合：手動での操作が終ったらブレーキゆるめ装置も戻して下さい。

9　保　　　　守

9・1　給　　　油

本機は寿命の長いチュームグリース潤滑で所要のグリースを充てんしてあります。正常稼動中数年間はグリースの入換不要です。

定期点検、修理などのため分解した機会には、下表に従って新しいグリースと入換えて下さい。

リチュームグリース同士であれば銘柄の異なるグリースを混ぜても構いませんが、石けん基の異なるグリースを混ぜると変質することがありますので極力避けて下さい。

表

<table>
<tr><th rowspan="2">バルブコントロールの形式</th><th rowspan="2">使用グリース量
kg</th><th colspan="2">推奨リチュームグリース</th></tr>
<tr><th>銘　　柄</th><th>メ　ー　カ</th></tr>
<tr><td>ＬＴＫＤ－０５</td><td>４．５</td><td rowspan="4">ニグタイト ＬＹＷ No.0
汎用グリース No.0
ダフニー エポネックス ＥＰ ０
コスモグリース ダイナマックス ＥＰ No.0
モービラックス ＥＰ ０
リスタン ＥＰ ０
アルバニア ＥＰ グリース Ｒ ０
エピノック ＡＰ ０
リゾニックス グリース ＥＰ ０
ニッペコ ＳＶＣ No.0</td><td rowspan="4">日本グリース(株)
協同油脂(株)
出光興産(株)
コスモ石油(株)
エクソンモービル
エクソンモービル
昭和シェル石油(株)
新日本石油(株)
(株)ジャパンエナジー
(株)日本礦油</td></tr>
<tr><td>ＬＴＫＤ－１</td><td>１０</td></tr>
<tr><td>ＬＴＫＤ－３</td><td>１５．５</td></tr>
<tr><td>ＬＴＫＤ－５</td><td>２０</td></tr>
</table>

上記のうちニグタイトLYWNo.0、汎用グリースNo.0及びニッペコSVCNo.0は耐寒グリースとなっており、－25°Cまで十分ご使用いただけます。

標準品に使用しているグリースは、－05形以上はニグタイトLYWNo.0となっています。

９・２　弁棒の給油

（１）　銘　　柄

外ねじ式バルブはステムブッシュのねじ摩耗防止のために給油が必要です。

使用頻度、環境に応じ次の推奨グリースを定期的（たとえば半年毎）に塗布して下さい。

推薦グリース銘柄	メーカ又は発売元
モラブアロイ882EP-Hオープンギアグリース	株式会社セリオ
アルミックスEPNo.1グリース	協同油脂株式会社

注）－10°C以下の環境は低温用グリースを選定しご使用下さい。

（２）　給油方法

・スピンドルカバを取外し弁棒ねじ部に刷毛、竹べラ、手等で塗布して下さい。

・スピンドルカバが長く取外しにくいものは給油プラグを取外しグリースガンで給油して下さい。

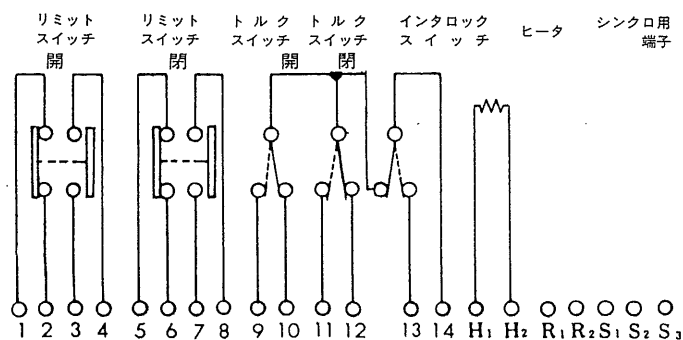
（３）　注意事項

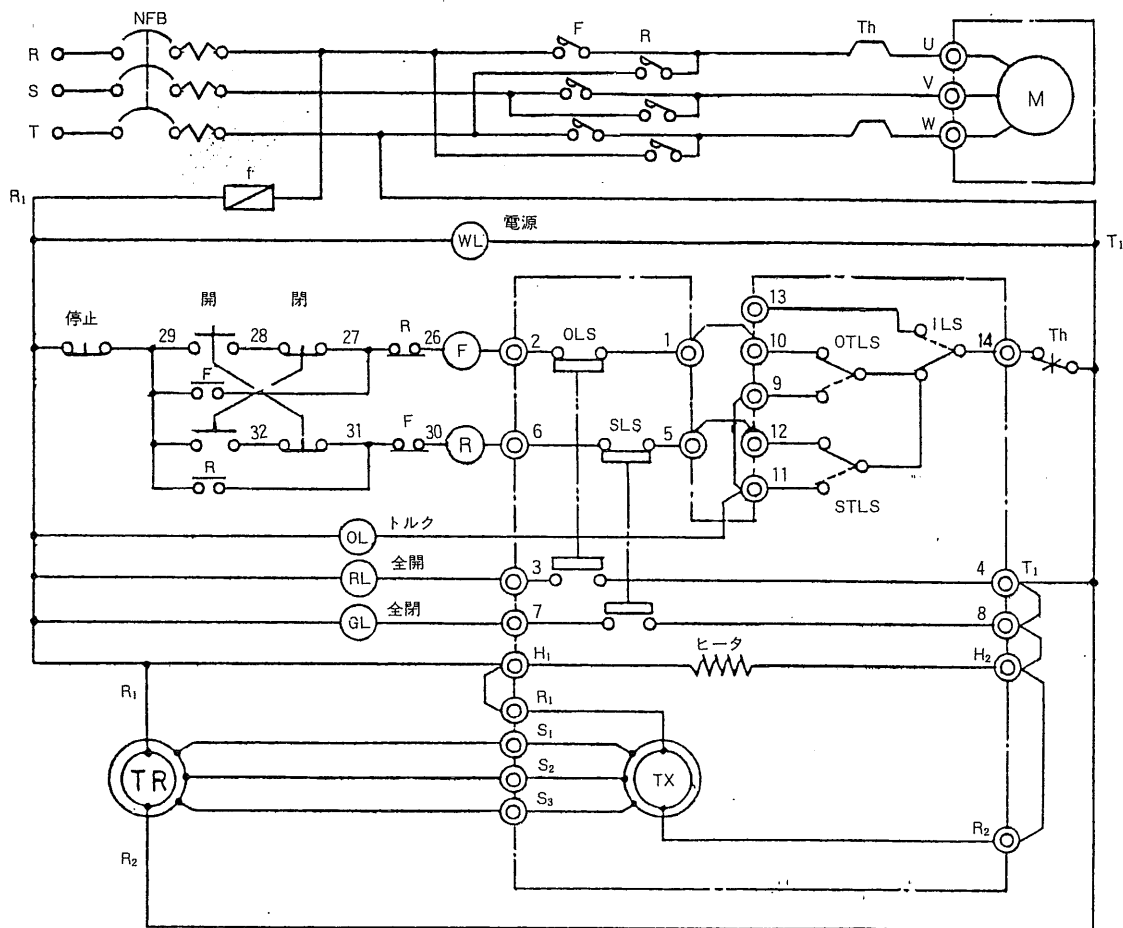
・ねじ部は異物を嚙み込ませないように注意して下さい。

・グリースは出来るだけ、ねじ全周に行き亘るように塗布するか又はグリースポケットに適度に溜めて下さい。

９・３　そ　の　他

バルブが希にしか開閉されない場合には、スケジュールを決めて一定期間（たとえば１週間）ごとに動かして異常がないかを確かめて下さい。

10　標準端子符号

1と2…全開でOFF
4と3…全開でON
5と6…全閉でOFF
8と7…全閉でON
9と14…開方向オーバトルクでON
10と14…開方向オーバトルクまたは手動でOFF
11と14…閉方向オーバトルクでON
12と14…閉方向オーバトルクまたは手動でOFF
13と14…手動でON
H_1, H_2…ヒータ端子
R_1, R_2, S_1, S_2, S_3…シンクロ端子

LTKD形 標準総合結線図（シンクロ付）

外部ターミナル

R	S	T	U	V	W	R_1	T_1	2	3	6	7	9	14	S_1	S_2	S_3

（破線枠）：バルブコントロール本体
OLS　：開リミットスイッチ
SLS　：閉リミットスイッチ
OTLS：開トルクスイッチ
STLS：閉トルクスイッチ
ILS　：インタロックスイッチ
バルコン本体端子符号図番4001411
（記号）　わたり線　西部手配外

11　故障と修理方法

△　据付試運転時

※　まれに起る事故

故障状況	原因	修理方法
モータが始動しない	電源が切れている	電源を点検
	電源電圧が異なるか，低い。	電圧を点検
	△客先配線洩れ	渡り線を点検
	逆相運転によるくい込み過ぎ（サーマルリレー動作）	手動で中間にして，モータの相回転変更。（サーマルリレーをリセット）
	手動ハンドルの電動切換忘れ	電動位置に切換る（銘板による）
開閉操作途中でモータが停止する	負荷大でトルクスイッチ作動	トルクスイッチの設定を上げる
	サーマルリレーが動作	適切なサーマルリレー設定にする
	バルブステムの潤滑不良	ステムを清浄にしてグリースを塗る
	バルブに異物かみ込み	異物を取除く
	バルブねじ部に異物かみ込みかじり（内ねじ式バルブ）	手動でも非常に重いか，動かないかを判断しバルブを分解点検。
	グランドパッキンの締込過大	グランドを緩め給油する
モータは運転するがバルブが動かない（開度計は動く）	※ステムブッシュねじの摩耗	ステムブッシュ交換
ギヤードリミットスイッチでモータが停止しない	△逆相運転	手動で中間にする，モータの相回転変更。
	リミットスイッチの設定不良	再調整
	クラッチ軸の戻し忘れ	クラッチ軸を戻す
	※電磁開閉器が落ちない	電磁開閉器交換
	操作線のアース	アース間の抵抗測定
	ギヤードリミットスイッチ不良	ギヤードリミットスイッチ交換
トルクスイッチが動作してもモータが停止しない	△逆相運転	手動で中間にする，モータの相回転変更。
	マイクロスイッチのプランジャの動作不良	マイクロスイッチ交換
	操作線のアース	アース間の抵抗測定
現場開度計が回らない	伝達歯車のセットスクリュの緩み	開度計ケースの蓋を外し、手動でバルブを動かし、開度伝達系と何れの部分が動かないか点検し、締付又は手入を行う。
	軸の錆付	

故障状況	原因	修理方法
遠方開度計が回らない	発信機と歯車軸とのセットスクリュの緩み	セットスクリュウを締付ける
	電源の不良	電圧を点検
	セルシン，ポテンショメータの焼損	変換値を基準値と比較判定し現品交換
全閉又は全開の表示灯がつかない	豆球の断線	豆球交換
	トルクスイッチが動作し，全閉又は全開に至らない	トルク設定を上げる
	リミットスイッチ設定不良	設定を再調整
手動ハンドルを回してもバルブが動かない	ハンマーブローの遊び	
	スリップライニング破損	ライニング交換
	過負荷のためライニングが滑る	過負荷の原因を調査し取除く
手動操作が重くなった	グランドパッキンの締込み過大	グランドを緩め給油する
	ステムの潤滑不良	清浄してグリースを塗る
	バルブにスケール付着	バルブ清掃
	バルブの破損	バルブ修理
	ブレーキをゆるめるのを忘れる（ブレーキ付）	ブレーキを緩める（銘板による）
始動の際ステムが急激に動く	ステムブッシュのロックナットの締付不完全又は緩み	バルコンを取外し，ロックナットを堅く締め，セットねじを締込んでロックワッシャーを起こす。
絶縁不良	雨水の浸入 （スイッチカバの締付不完全 電線引込口のシール不完全）	雨水の浸入した個所を発見し修理。 モータおよびスイッチ類は乾燥する。又は新品と交換。

注）バルブの修理・調整・清掃等についてはバルブメーカへ御照会下さい。

LTKD-05, -1, -3, -5 形

12　ステムブッシュ組込要領（標準形）

ステムブッシュをバルコンに組込むときは次の要領によって作業して下さい。

1．バルコンのスイッチカバを天にした位置に置く。

2．ロックワッシャ①の折曲げた所を元に戻す。

3．6角セットボルト②を完全にゆるめて外す。

4．ロックナット③を反時計方向にまわして取り外す。

※注　意　○調整ライナー⑥が外れないように注意する。

○ロックナットを取外した後スリーブ⑧を軸方向に強打すると、寸法が狂うことがあるので注意する。

5．カラ④を取外す。

6．スリーブの内側（ステムブッシュ嵌入部）にオイルをハケで少量塗布する。

7．ステムテブッシュ⑦はスリーブ⑧のスプラインと合わせながら挿入する。

※注　意　○ステムブッシュを挿入する時、軸方向にハンマーなどで強打すると寸法が狂うことがあるので注意する。

8．カラ④をスリーブ⑧の内側に挿入する。

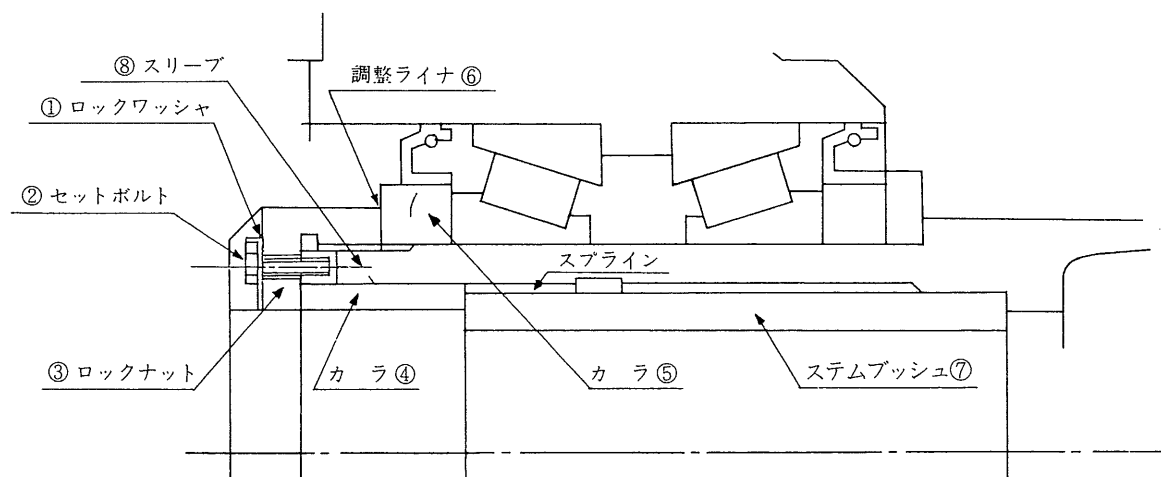
9．ロックナット③のねじ部にオイルをハケで少量塗布する。

10．ロックナット③を時計方向にねじ込み工具で締めながらスリーブとのセット穴1カ所合わせる。

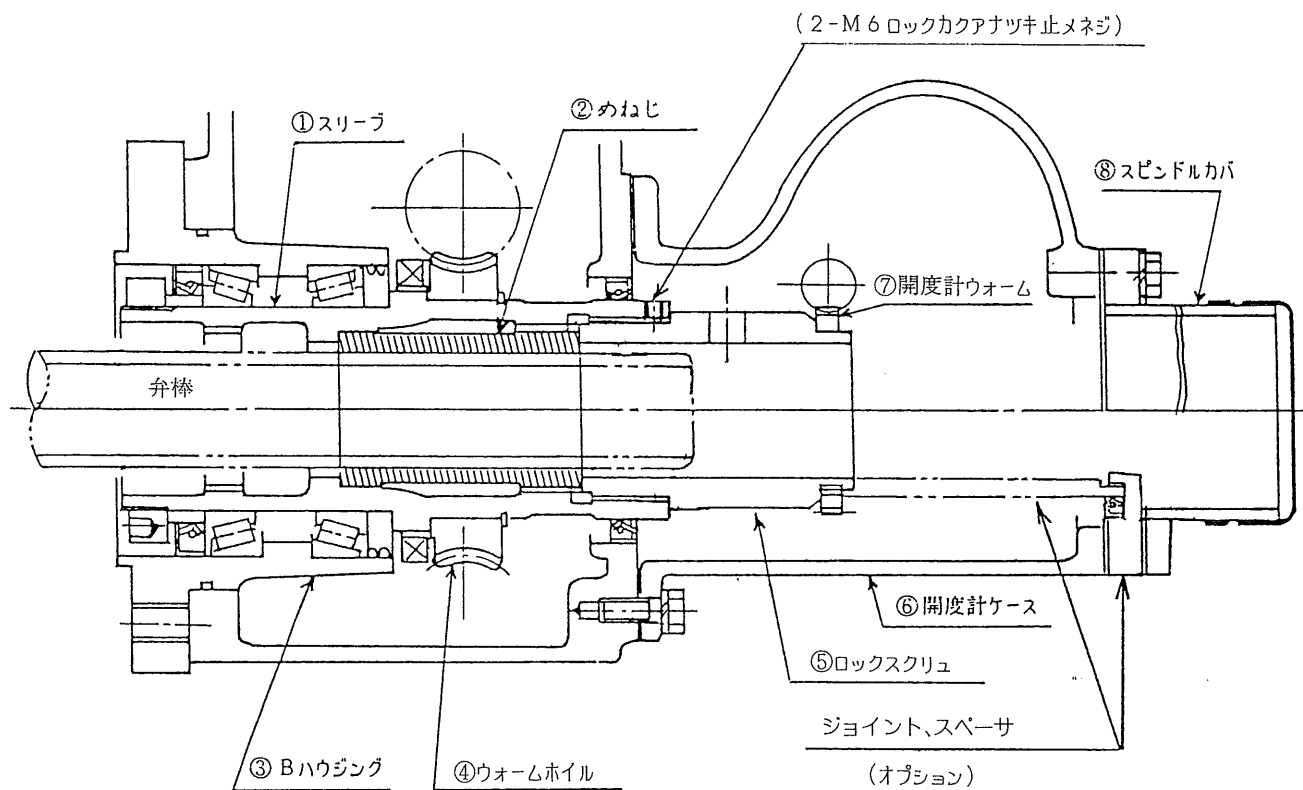
※注　意　○ロックナットを完全に締めながらスリーブとカラとのギャップが0.5mm以内のこと、ギャップが大きい時はロックナットの締めつけ不良で故障の原因となるので特に注意の事。

11．セット穴の位置にロックワッシャをしき6角ボルトで1カ所締める。

12．ロックワッシャ①を6角セットボルト②に折曲げてまわり止めをする。

参　考　図

LTKD-05B, -1B, -3B, -5B 形

ステムブッシュ取外し、組込要領（上抜形）

1 構造図

2 ステムブッシュ（めねじ）交換方法

1）弁棒を下げゲート閉とする。

2）スピンドルカバ⑧、開度計ケース⑥を取り外す。

3）ロックスクリュのセットネジ⑨を緩める。

4）スリーブ①にねじ込んだロックスクリュ⑤を、パイプレンチかロックスクリュ側面4カ所の穴に棒等を入れて回し、ねじをゆるめ取り外す。

5）バルコンを手動状態にして、ハンドルを回すとめねじはスリーブ端まで上昇してくる。

6）めねじ端面の抜きタップにボルトをねじ込み、回しながら弁棒から抜き取る。

7）組立時には開度計ケースをギヤケースに乗せ開度計ウォーム⑦の噛合状態（バックラッシ）が正常であることを確認しボルトを締付ける。